

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS URUGUAIANA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**LETICIA CARVALHO FAGUNDES  
WILSON GABRIEL DO NASCIMENTO POLANO**

**ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA FREQUÊNCIA REDUZ A DOR E AUMENTA  
A AMPLITUDE DE MOVIMENTO APÓS A INDUÇÃO DE DOR MUSCULAR DE  
INÍCIO TARDIO (DMIT)**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**URUGUAIANA  
2023**

**LETICIA CARVALHO FAGUNDES  
WILSON GABRIEL DO NASCIMENTO POLANO**

**ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA FREQUÊNCIA REDUZ A DOR E AUMENTA  
A AMPLITUDE DE MOVIMENTO APÓS A INDUÇÃO DE DOR MUSCULAR DE  
INÍCIO TARDIO (DMIT)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Dra. Liane da Silva de Vargas

URUGUAIANA  
2023

**LETICIA CARVALHO FAGUNDES  
WILSON GABRIEL DO NASCIMENTO POLANO**

**ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA FREQUÊNCIA REDUZ A DOR E AUMENTA  
A AMPLITUDE DE MOVIMENTO APÓS A INDUÇÃO DE DOR MUSCULAR DE  
INÍCIO TARDIO (DMIT)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Fisioterapia da  
Universidade Federal do Pampa, como  
requisito parcial para obtenção do Título  
de Bacharel em Fisioterapia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 04/12/2023

Banca examinadora:

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Liane da Silva de Vargas  
Orientadora  
Curso de Fisioterapia - UNIPAMPA

---

Prof. Dr Felipe Pivetta Carpes  
Curso de Fisioterapia - UNIPAMPA

---

Ft. Mohammad Prudencio Mustafa  
PPG Multicêntrico em Ciências Fisiológicas - UNIPAMPA

## **APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho de conclusão de curso é composto por um estudo que teve como objetivo avaliar o impacto do uso da estimulação Elétrica Transcutânea (TENS) na recuperação da Dor Muscular de Início Tardio. Trata-se de um estudo randomizado, onde todos os participantes foram submetidos ao mesmo protocolo de pesquisa, composto pela indução da dor tardia (dia 1), 48 horas após foi realizada a avaliação inicial, intervenção e reavaliação (dia 2). Este projeto foi desenvolvido sob a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIPAMPA (ANEXO I). O trabalho está apresentado na forma de artigo científico seguindo as normas de formatação da Revista de Ciências Médicas e Biológicas (ANEXO II).

ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA FREQUÊNCIA REDUZ A DOR E  
AUMENTA A AMPLITUDE DE MOVIMENTO APÓS A INDUÇÃO DE DOR  
MUSCULAR DE INÍCIO TARDIO (DMIT)

LOW FREQUENCY ELECTRICAL STIMULATION REDUCES PAIN AND  
INCREASES RANGE OF MOTION AFTER INDUCTION OF LATE-ONSET  
MUSCLE PAIN (DOMS)

**Resumo:**

O exercício físico é uma prática comportamental que está associada a inúmeros benefícios à saúde, porém a adesão à prática regular envolve treinamento intenso, o qual frequentemente culmina em dor muscular de início tardio (DMIT), podendo esta, ser um dos motivos de desistência da continuidade do treinamento. O objetivo foi avaliar o impacto do uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) na DMIT. Foram recrutados 22 indivíduos saudáveis, que realizaram sessões de exercício para indução da DMIT do bíceps braquial. Decorridas 48h do exercício, os participantes foram submetidos a uma sessão de eletroanalgesia utilizando TENS, com frequência de 10 Hz, largura de pulso de 500  $\mu$ s, tempo de 30 minutos e a intensidade sendo a máxima tolerada pelos sujeitos. Antes e após a eletroanalgesia os sujeitos foram avaliados quanto à percepção de dor, algometria e amplitude de movimento (ADM) do cotovelo. Após a aplicação da TENS houve um aumento da ADM flexão de cotovelo até a dor ( $P = 0,01$ ) e flexão máxima ( $P = 0,004$ ), extensão de cotovelo até a dor ( $P = 0,002$ ) e extensão máxima ( $P < 0,0001$ ), o nível de dor reduziu quantitativamente através do algômetro ( $P = 0,02$ ) e de forma subjetiva, através da Escala Visual Analógica (EVA) ( $P < 0,0001$ ). Assim, é possível afirmar que a TENS é capaz de promover a recuperação muscular após indução de DMIT, já que melhora aspectos envolvidos com o dano muscular, podendo ser uma estratégia adotada para minimizar os efeitos da mesma em praticantes de exercício físico.

Palavras-chave: TENS; dor muscular; exercício físico; recuperação muscular; eletroanalgesia

**Abstract:**

Physical exercise is a behavioral practice that is associated with numerous health benefits, however adherence to regular practice involves intense training, which often culminates in delayed onset muscle pain (DOMS), which may be one of the reasons for giving up exercise. continuity of training. The objective was to evaluate the impact of using transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on DOMS. 22 healthy individuals were recruited and performed exercise sessions to induce DOMS of the biceps brachii. After 48 hours of exercise, participants underwent an electroanalgesia session using TENS, with a frequency of 10 Hz, pulse width of 500  $\mu$ s, time of 30 minutes and the intensity being the maximum tolerated by the subjects. Before and after electroanalgesia, the subjects were evaluated regarding pain perception, algometry and range of motion (ROM) of the elbow. After the application of TENS, there was an increase in ROM: elbow flexion until pain ( $P = 0.01$ ) and maximum flexion ( $P = 0.004$ ), elbow extension until pain ( $P = 0.002$ ) and maximum extension ( $P < 0,0001$ ), the pain level reduced quantitatively through the algometer ( $P = 0.02$ ) and subjectively, through the Visual Analogue Scale (VAS) ( $P < 0.0001$ ). Thus, it is possible to state that TENS is capable of promoting muscle recovery after DOMS induction, as it improves aspects involved with muscle damage, and can be a strategy adopted to minimize its effects on physical exercise practitioners.

Keywords: TENS; muscle pain; physical exercise; muscle recovery; electroanalgesia.

## **Introdução:**

A Dor Muscular de Início Tardio (DMIT) é uma das sensações desconfortáveis mais frequentes durante a prática de exercícios e pode manifestar-se em qualquer músculo esquelético(1). Essa condição tende a ser mais prevalente entre indivíduos que passam longos períodos de inatividade, modificam a intensidade e o volume de seus treinamentos, ou realizam exercícios diferentes após um período de interrupção do treinamento<sup>2</sup>. A DMIT também é observada em pessoas que não estão habituadas a atividades físicas vigorosas e súbitas, que geram uma tensão significativamente elevada nos músculos<sup>3</sup>.

Embora a DMIT seja geralmente benigna e temporária, ela pode ter implicações negativas e pode prejudicar temporariamente o desempenho muscular, tornando os músculos mais fracos e menos eficientes, o que pode aumentar o risco de lesões durante o exercício subsequente<sup>3</sup>. Além disso, a dor muscular pós-exercício pode afetar negativamente a amplitude de movimento das articulações, levando a desequilíbrios musculares e a uma maior probabilidade de lesões por sobrecarga(5).

Para a diminuição dos efeitos da DMIT, diversos métodos vêm sendo utilizados com o objetivo de auxiliarem no tratamento do dano muscular, acelerando a recuperação dos atletas e evitando lesões(6). Assim, são reconhecidas diversas técnicas como exercícios ativos(5), crioterapia(7), fototerapia(8), a massagem terapêutica, que utiliza o deslizamento superficial ou profundo ao longo das fibras musculares, bloqueando estímulos nocivos e liberando endorfinas que melhoram o fluxo sanguíneo e linfático, levando a diminuição da intensidade da dor e estimulando o bem estar(9) e a terapia por laser de baixa intensidade, pois modifica o metabolismo celular e apresenta uma série de vantagens quando comparada aos tratamentos convencionais, tais como: diminuir o tempo de cicatrização e garantir melhor reparo da lesão musculoesquelética(10). No entanto, não há concordância nas pesquisas sobre a melhor técnica ou mecanismo de ação implícito à resposta relacionada à dor e recuperação muscular na dor muscular de início tardio.

No âmbito da fisioterapia destacamos a eletroestimulação por apresentar um potencial para auxiliar no processo de recuperação muscular, já que a mesma é amplamente utilizada para o manejo da dor, tanto aguda quanto crônica, por meio da

Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), que quando usada em baixa frequência ativa estruturas do Sistema Nervoso Central, gerando estímulos nas fibras nervosas aferentes de pequeno diâmetro e alto limiar (A $\delta$  e C)(11). As vias descendentes inibitórias da dor são excitadas, ativando os receptores de serotonina e opióides endógenos, resultando em analgesia e diminuição das sensações indesejadas(12). Além disso, sabe-se que a estimulação elétrica em baixa frequência também é capaz de aumentar a expressão do fator de crescimento endotelial, um importante mediador da angiogênese, auxiliando assim, no processo de reparo tecidual(13).

Assim, considerando que a recuperação muscular tem um importante papel na ação muscular, sendo ela responsável por manter a musculatura em condições ótimas para o aprimoramento do desempenho muscular em atletas e prevenir possíveis lesões, e que, embora existam diversos métodos sendo utilizados para acelerar o processo de recuperação muscular, ainda não se tem um consenso de qual é o melhor e também não são claros seus efeitos sobre a recuperação. Torna-se necessário que haja pesquisas que busquem investigar métodos que auxiliem o processo de recuperação muscular, bem como elucidem seu mecanismo de ação. Diante disso, o objetivo desse estudo foi investigar os efeitos da eletroestimulação de baixa frequência na recuperação muscular após indução de dor muscular de início tardio.

## **Material e Métodos**

### Característica da amostra, Local e Pesquisa

A respectiva pesquisa ocorreu nos Laboratórios de Neuromecânica Aplicada e de Recursos Eletrotermofototerapêuticos da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Trata-se de um estudo randomizado, sendo a amostra realizada por conveniência. Participaram do estudo 22 indivíduos de ambos os sexos (11 homens e 11 mulheres) com idade entre 20 a 35 anos que aceitaram fazer parte do estudo por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para inclusão no estudo, o participante deveria ter idade de 18 a 40 anos, não ser fumante, não ter histórico de lesão nos membros superiores nos últimos 6 meses e ser classificado como fisicamente ativo pelo questionário internacional de atividade física (IPAQ). Além disso, o participante não poderia fazer uso de medicamentos, suplementos e

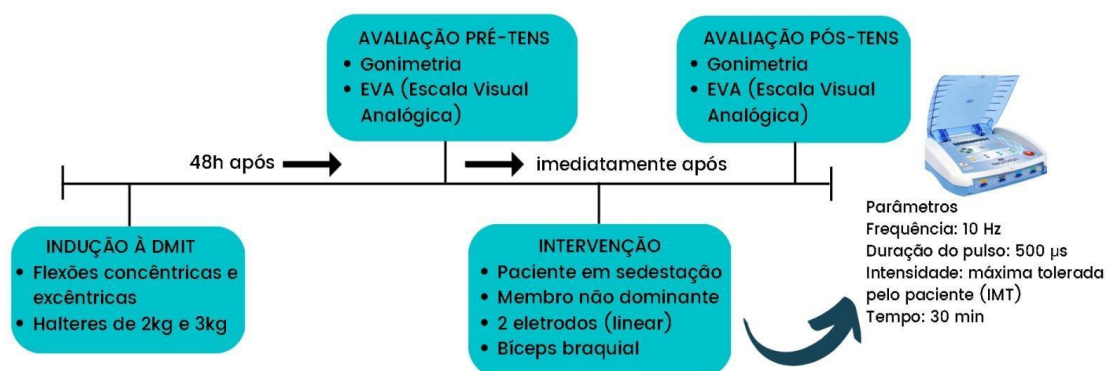


estimulantes. Por fim, os critérios de exclusão foram aplicados nos casos em que ocorreu a desistência do protocolo de pesquisa ou quando um participante não aderiu às regras de inclusão, levando à sua remoção do estudo.

## Desenho experimental

Todos os participantes passaram pelas seguintes etapas deste estudo: (1) Indução de DMIT por meio de um protocolo de exercício de flexão e extensão máximas do braço não dominante. A figura 1 ilustra o desenho experimental deste estudo, o qual será descrito detalhadamente a seguir.

**Figura 1** - Desenho experimental.



DMIT: Dor muscular de início tardio; TENS: Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea. FONTE: Desenvolvido pelo autor, 2023.

## Procedimentos

### 1. Avaliação

No primeiro momento, os voluntários foram submetidos à avaliação fisioterapêutica a qual foi feita por uma ficha de anamnese que continha: (1) Dados pessoais: data da avaliação, data de nascimento, telefone residencial, telefone celular, etnia, endereço, estado civil (solteiro, casado, divorciado, viúvo) arranjo familiar (filhos), atividade profissional; (2) Histórico: prática de esporte, tabagismo, faz algum tratamento médico (medicamentos), problemas cardíacos, presença de próteses

metálicas (local), (3) Inspeção e palpação: cor da pele (parda, branca, amarela, negra; (4) Exame físico e dados antropométricos como: massa, estatura, e índice de massa corporal (IMC).

### 1.1 Protocolo de indução à dor muscular de início tardio

Para a indução à DMIT, foram utilizadas 3 variações de um protocolo de exercício, onde os participantes foram instruídos a ficarem em sedestação, com o membro superior não dominante flexionado sobre uma maca, realizando 4 séries de contração excêntrica e concêntrica do braço, fazendo o máximo de movimentos suportáveis(14), até que o sujeito não conseguisse realizar as repetições de forma lenta e controlada(15). Para a realização do movimento resistências foram impostas através de halteres, sendo padronizado para mulheres (2 kg) e para homens (3 kg)(16).

### 1.2 Índice de massa corporal (IMC)

Para o cálculo do IMC foi utilizado a relação massa/estatura, através da fórmula  $IMC = \text{peso}/(\text{altura})^2$ (Ricardo, 2002). A massa foi obtida por meio de uma balança digital e a estatura verificada com uma fita métrica com comprimento de 1,50 metros.

### 1.3 Avaliação da dor

A dor muscular foi avaliada antes e imediatamente após a intervenção, utilizando a escala visual analógica (EVA) e algometria.

#### 1.3.1 Escala Visual Analógica (EVA)

Trata-se de uma escala ilustrada por meio de uma linha com extremidades numeradas de 0-10, em que o zero significa ausência de dor e 10 o nível de dor extrema suportável pelo paciente(17). Dessa forma, os participantes foram questionados em relação a sua percepção de dor, de acordo com esta numeração, sempre antes e após as intervenções.

### 1.3.2 Algometria

Para quantificar a dor e analisar a integridade nociceptiva dos indivíduos utilizamos o algômetro de pressão digital da marca Instrutherm, modelo DD-200, que é formado por um pistão com uma ponteira na extremidade do tipo chata de 1cm<sup>2</sup>, com uma resolução de 0,01 N, registrando a pressão aplicada sobre uma superfície e graduando o nível de dor do paciente. Inicialmente, o participante foi posicionado em uma maca em posição de decúbito dorsal, com o braço ao longo do corpo e as mãos voltadas anteriormente sobre a maca, onde foi realizada a algometria em posição perpendicular pelo mesmo avaliador no ponto mais doloroso do bíceps braquial antes e após a intervenção fisioterapêutica, até o nível em que os indivíduos referiram dor ou desconforto, seguindo os procedimentos previamente descritos na literatura(18).

### 1.4 Amplitude de movimento

A amplitude de movimento da articulação do cotovelo foi mensurada pela medida da angulação articular do cotovelo com um goniômetro pré e pós corrente com o paciente. Para a mensuração, o voluntário foi orientado a ficar em sedestação, com o braço ao longo do corpo e a palma da mão voltada anteriormente. Foi solicitado para os participantes que realizassem a flexão completa do cotovelo, sinalizando o primeiro estímulo doloroso, bem como extensão completa do cotovelo, também sinalizando o primeiro estímulo doloroso. O goniômetro foi posicionado com o seu eixo próximo ao epicôndilo lateral do úmero, braço fixo ao longo da superfície lateral do úmero, orientado para o acrômio e o braço móvel sobre a face lateral do rádio, apontando para o processo estilóide do rádio(19).

### 1.5 Protocolo de intervenção

Para a intervenção utilizamos o aparelho Neurodyn Ruby Line, da Ibramed para realizar a estimulação elétrica transcutânea nervosa (TENS), com os seguintes parâmetros: modo convencional, frequência de 10Hz, duração de pulso de 500 µs, com a máxima intensidade tolerada por cada indivíduo pelo tempo de 30 min, tendo um incremento da mesma a cada 5 minutos. Para aplicação da TENS foi acoplado 2 eletrodos de carbono com medidas de 5x5 cm em cada participante e foram distribuídos

de forma linear, um no ponto gatilho muscular e/ou de dor e outro a 10 cm de distância do eletrodo principal, com a aplicação do gel clínico condutor entre a pele e o eletrodo, sendo fixados com fita microporosa de 2,5cm de largura.

## 2. Reavaliação

Para a reavaliação dos participantes, utilizamos os mesmos testes que foram realizados na avaliação inicial, com exceção da anamnese.

## 3. Análise estatística

Primeiramente foi realizado o teste para normalização dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk. As análises de grupos, pré e pós-intervenção se deram pelo teste t de student para dados paramétricos ou Wilcoxon para dados não paramétricos. Todos os testes foram realizados assumindo um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

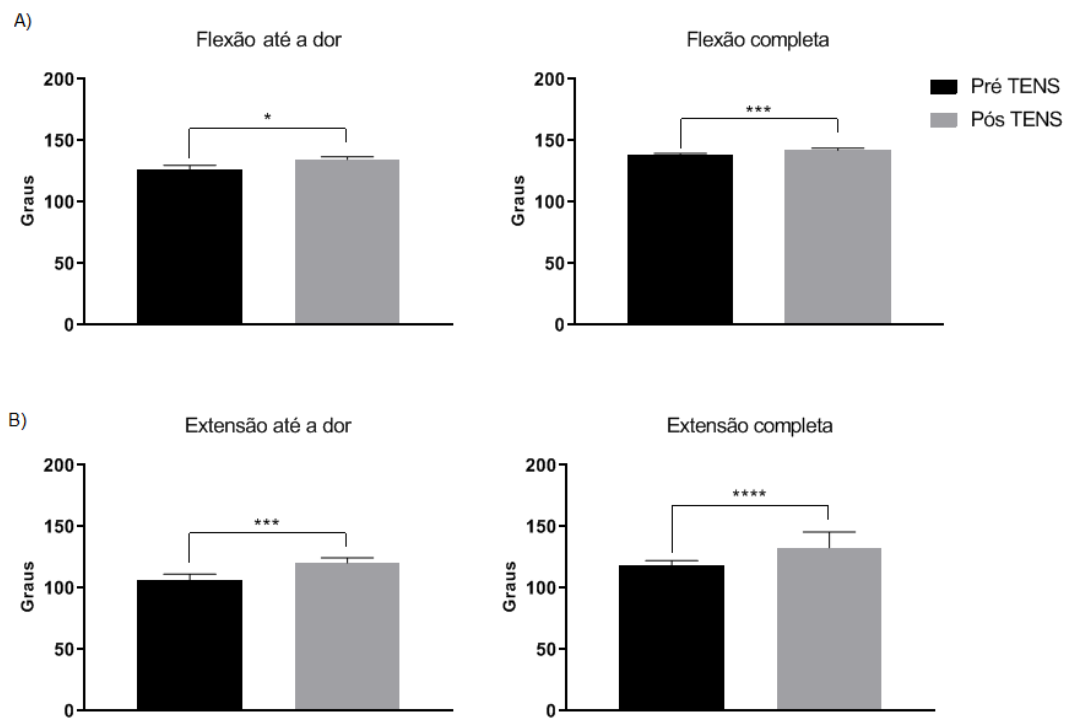
Participaram deste estudo 22 indivíduos, com idade média de  $24,68 \pm 4,12$  sendo 50% do sexo masculino, saudáveis, sedentários e fisicamente ativos.

Tabela 1 – Caracterização da amostra do estudo. (média ± desvio padrão da média)

Variáveis	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	11	50
Feminino	11	50
<b>Idade (anos)</b>		
	24,6 ± 4,1	
<b>Estatura, cm (dp)</b>		
	171,7 ± 10,2	
<b>Peso, Kg (dp)</b>		
	79,0 ± 16,4	
<b>IMC, kg cm<sup>2</sup> (dp)</b>		
	26,7 ± 5,5	
Normal (18,5 - 24,9 kg/m <sup>2</sup> )	8	36,4
Sobrepeso (25 - 29,9 kg/m <sup>2</sup> )	10	45,5
Obesidade grau I (30,0 - 34,9 kg/m <sup>2</sup> )	3	13,6
Obesidade extrema (> 40 kg/m <sup>2</sup> )	1	4,5
<b>Atividade Física</b>		
Muito ativos	4	18,2
Ativos	13	59,1
Irregularmente ativos	5	22,7
<b>Destros</b>		
	22	
<b>Canhotos</b>		
	0	

Após uma única sessão de eletroestimulação podemos observar que houve um aumento da amplitude de movimento, em ambos os movimentos testados: flexão de cotovelo até a dor ( $P = 0,01$ ) e flexão máxima ( $P = 0,004$ ) (fig 1a), extensão de cotovelo até a dor ( $P = 0,002$ ) e extensão máxima ( $P < 0, 0001$ ) (fig 1b).

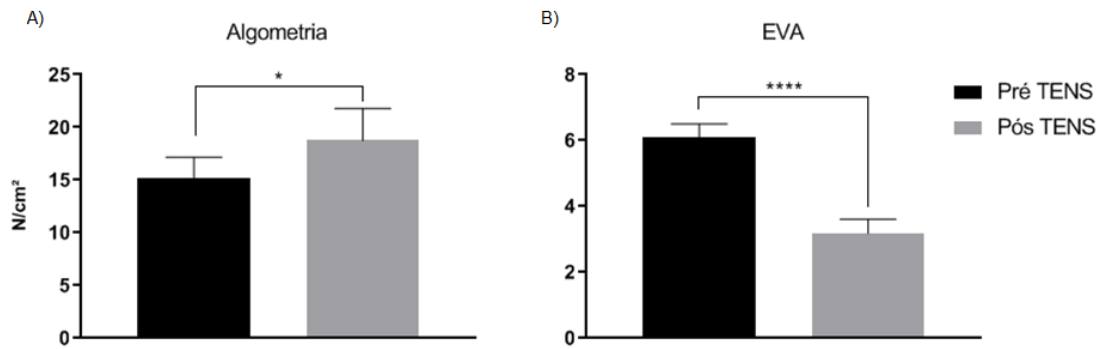
Figura 2 - A eletroestimulação com baixa frequência aumenta a amplitude de movimento (ADM) após DMIT.



(A) representação gráfica da comparação da ADM de flexão do cotovelo até a dor e flexão máxima antes e após a eletroestimulação. (B) representação gráfica da comparação da ADM de extensão do cotovelo até a dor e extensão máxima antes e após a eletroestimulação. (\* $P > 0,05$  em todas as comparações intragrupo pré e pós-intervenção pelo teste de Wilcoxon e Teste t de Student). (FONTE: Desenvolvido pelo próprio autor, 2023).

Ao avaliarmos o nível de dor dos sujeitos, demonstramos que uma única sessão de eletroestimulação foi capaz de reduzir tanto de forma quantitativa quanto de forma subjetiva, por meio da percepção da dor dos sujeitos ( $P = 0,02$  e  $P < 0,0001$ , respectivamente), conforme evidenciamos na figura 2.

Figura 3 - A eletroestimulação com baixa frequência diminui a dor após DMIT.



(A) representação gráfica da comparação da dor antes e após a eletroestimulação, por meio da algometria. (B) representação gráfica da comparação da percepção da dor antes e após a eletroestimulação, por meio da escala visual analógica da dor (EVA). (\* $P > 0,05$  em todas as comparações intragrupo pré e pós-intervenção pelo teste de Wilcoxon). (FONTE: Desenvolvido pelo próprio autor, 2023).

Juntos, estes achados sugerem que a eletroestimulação com baixa frequência é capaz de promover a recuperação muscular após indução de DMIT, já que conseguimos demonstrar que a mesma melhora aspectos envolvidos com o dano muscular, como melhora da amplitude de movimento e dor.

## Discussão

O presente estudo teve como propósito analisar se o uso da eletroestimulação com baixa frequência é capaz de reduzir os danos musculares promovidos pela DMIT. Aqui conseguimos demonstrar que uma única sessão de eletroestimulação com baixa frequência, aplicada 48 horas após a indução da DMIT, promoveu a melhora da amplitude de movimento, bem como reduziu a dor dos indivíduos submetidos à intervenção.

Em nosso protocolo, produzimos a dor por meio de exercício físico intenso que envolveu ações musculares concêntricas e excêntricas, o que é conhecido por potencializar a presença de dano muscular pós-exercício(20). Sendo assim, a indução do dano muscular pelo exercício está associada a uma resposta inflamatória de fase aguda que é caracterizada por infiltração de fagócitos no músculo, produção de radicais livres e elevação de citocinas e outras moléculas inflamatórias(21), uma vez que o dano muscular decorrente do exercício físico tende a produzir inflamação, é comum que promova também a sensibilização de terminais nociceptores, levando a uma maior

sensação de dor muscular(22). Após uma sessão de exercícios de alta intensidade com ênfase em ações excêntricas, é possível que ocorram dores musculares, diminuição da potência e diminuição do desempenho(23). Os treinadores esportivos usam a dor clínica e a amplitude de movimento (ADM) para avaliar a recuperação após uma lesão musculoesquelética, a qual ocasiona níveis crescentes de dor, perda de ADM articular e limitações auto relatadas nas atividades da vida diária.

Em nosso estudo, todos os indivíduos que realizaram o protocolo apresentaram dor e diminuição da amplitude de movimento de flexão e extensão do cotovelo consistente com DMIT(24), ratificando a indução da DMIT pelo protocolo aqui proposto. A dor muscular é considerada uma consequência natural do exercício intenso e prolongado e tem sido sugerida como um limitador do desempenho.

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) já é amplamente conhecida por reduzir a dor crônica e aguda em uma variedade de condições, como na dor lombar crônica, em distúrbios musculoesqueléticos e na dor induzida pelo frio(25). Assim, considerando os achados que demonstram que a utilização da TENS de baixa frequência é capaz de promover a liberação de opióides endógenos(26), bem como síntese de fatores de crescimento, especialmente o fator de crescimento endotelial, culminando com a angiogênese, o que favorece o reparo tecidual(27), optamos pelo uso do tratamento pós indução da DMIT com 10 Hz, durante 30 minutos, o qual foi suficiente para reduzir tanto a percepção de dor quanto a dor propriamente dita, avaliadas pela EVA e algometria, respectivamente, após um única sessão de eletroestimulação.

Nossos achados são semelhantes ao já descritos na literatura, onde a eletroestimulação parece ser eficaz na modulação da dor clínica e experimentalmente induzida, comparando o quadro algico dos indivíduos no início e ao final do tratamento mensurado por meio da EVA e do algômetro digital obteve uma eficácia no alívio da dor(28).

A TENS tem sido cada vez mais utilizada devido a sua fácil aplicação e por propiciar menor necessidade de administração de fármacos, promovendo assim o bem estar para o paciente(29), com isso a TENS refere-se a uma modalidade de corrente elétrica de baixa ou média frequência que tem o propósito terapêutico de reduzir estímulos algicos(30), entre outros benefícios como apresentados em nosso estudo sendo o aumento da amplitude de movimento após a aplicação da eletroestimulação. Semelhante a isso um estudo traz que a análise da amplitude de movimento mostrou uma melhora significativa após a aplicação do TENS quando comparado ao grupo



placebo(31), e isso vem de acordo com os nossos resultados. O uso de corrente analgésica, como a TENS, muitas vezes é empregado para aliviar a dor e, por vezes, pode estar associado a uma melhora temporária na amplitude do movimento. Isso pode ser explicado pois quando você está com dor, é comum que os músculos ao redor da área afetada se contraem involuntariamente como uma resposta protetora. Essas contrações musculares podem limitar a amplitude de movimento. Ao reduzir a dor, a corrente analgésica pode relaxar os músculos, permitindo maior movimentação(32).

Embora este estudo tenha trazido dados consistentes na melhora da dor e ADM em indivíduos submetidos à DMIT, constatamos que o mesmo apresenta algumas limitações, as quais serão supridas em um estudo futuro. Não avaliamos nenhum tipo de marcador sanguíneo de dano muscular como a creatina quinase (CK), uma vez que estudos prévios já demonstraram essa relação da dor tardia com CK. Por outro lado, diferente de estudos prévios, incluímos na nossa amostra homens e mulheres, para representar a variabilidade biológica geral e não estabelecer resultados aplicáveis apenas para um dos sexos.

## **Conclusão**

Com base nos achados deste estudo é possível afirmar que a TENS auxilia na promoção da recuperação muscular após indução de DMIT, já que conseguimos demonstrar que a mesma melhora aspectos envolvidos com o dano muscular, como melhora da amplitude de movimento e dor, podendo ser uma estratégia adotada para minimizar os efeitos da mesma em praticantes de exercício físico.

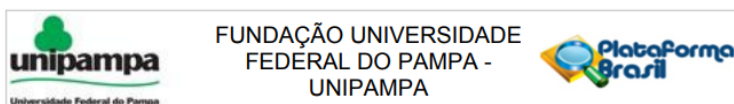
## **Referências:**

1. Wilke J, Behringer M. Is “Delayed Onset Muscle Soreness” a False Friend? The Potential Implication of the Fascial Connective Tissue in Post-Exercise Discomfort. *Int J Mol Sci*. 2021 Aug 31;22(17):9482.
2. Nelson N. Delayed onset muscle soreness: Is massage effective? *J Bodyw Mov Ther*. 2013 Oct;17(4):475–82.
3. Hotfiel T, Freiwald J, Hoppe M, Lutter C, Forst R, Grim C, et al. Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS): Part I: Pathogenesis and Diagnostics. *Sportverletzung · Sportschaden*. 2018 Dec 11;32(04):243–50.
4. Plattner K, Baumeister J, Lamberts RP, Lambert MI. Dissociation in changes in EMG activation during maximal isometric and submaximal low force dynamic contractions after exercise-induced muscle damage. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2011 Jun;21(3):542–50.
5. Cheung K, Hume P, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness : treatment strategies and performance factors. *Sports Med*. 2003;33(2):145–64.
6. Heiss R, Lutter C, Freiwald J, Hoppe M, Grim C, Poettgen K, et al. Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS) – Part II: Treatment and Prevention. *Sportverletzung · Sportschaden*. 2019 Mar 13;33(01):21–9.
7. Sellwood KL, Brukner P, Williams D, Nicol A, Hinman R. Ice-water immersion and delayed-onset muscle soreness: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2007 Mar 8;41(6):392–7.
8. Enwemeka CS. Evidence-based clinical application of laser phototherapy. In: *Continuing Education Workshop*, New York Institute of Technology, Old Westbury, NY. 2003.
9. Bender PU, Luz CM da, Feldkircher JM, Nunes GS. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. *J Physiother*. 2019 Apr;65(2):75–80.
10. Meireles GCS, da Silva CA, Marques AMCM, Pinheiro ALB. A efetividade da fototerapia laser no reparo tecidual em portadores de desordem funcional sistêmica. *Ciência & Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR*. 2014;7(2).
11. Peng WW, Tang ZY, Zhang FR, Li H, Kong YZ, Iannetti GD, et al. Neurobiological mechanisms of TENS-induced analgesia. *Neuroimage*. 2019 Jul;195:396–408.
12. Johnson MI, Paley CA, Howe TE, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015 Jun 15;2021(2).
13. Ono I, Gunji H, Zhang JZ, Maruyama K, Kaneko F. Studies on cytokines related to wound healing in donor site wound fluid. *J Dermatol Sci*. 1995 Nov;10(3):241–5.
14. Thedon T, Mandrick K, Foissac M, Mottet D, Perrey S. Degraded postural performance after muscle fatigue can be compensated by skin stimulation. *Gait Posture*. 2011 Apr;33(4):686–9.
15. Corder KE, Newsham KR, McDaniel JL, Ezekiel UR, Weiss EP. Effects of Short-Term Docosahexaenoic Acid Supplementation on Markers of Inflammation after Eccentric Strength Exercise in Women. *J Sports Sci Med*. 2016 Mar;15(1):176–83.

16. Machado AS, da Silva W, de Andrade CF, De la Fuente CI, de Souza MA, Carpes FP. Green tea supplementation favors exercise volume in untrained men under cumulative fatigue. *Sci Sports*. 2023 Jun;38(4):385–93.
17. Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermagem e urgência. *Rev Bras Reumatol*. 2011;51:304–8.
18. Pöntinen PJ. Reliability, Validity, Reproducibility of Algometry in Diagnosis of Active and Latent Tender Spots and Trigger Points. *J Musculoskelet Pain*. 1998 Jan 16;6(1):61–71.
19. Nazário-de-Rezende F, Sousa G da C, Haddad EG, Oliveira VS de, Medeiros R da S, Agostini GG de, et al. Estudo eletromiográfico dos músculos deltoide, peitoral maior e tríceps braquial de nadadores durante contrações bilaterais realizadas em exercício multiarticular com cargas variadas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2012 Apr;18(2):100–4.
20. JACQUES TC, LANFERDINI FJ, BINI RR, VAZ MA. Implicações da cadência de pedalada sobre a potência mecânica e o período de contração muscular no ciclismo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2014 Sep;28(3):387–94.
21. Aoi W, Naito Y, Takanami Y, Kawai Y, Sakuma K, Ichikawa H, et al. Oxidative stress and delayed-onset muscle damage after exercise. *Free Radic Biol Med*. 2004 Aug;37(4):480–7.
22. Farias-Junior LF, Browne RAV, Freire YA, Oliveira-Dantas FF, Lemos TMAM, Galvão-Coelho NL, et al. Psychological responses, muscle damage, inflammation, and delayed onset muscle soreness to high-intensity interval and moderate-intensity continuous exercise in overweight men. *Physiol Behav*. 2019;199:200–9.
23. Pellegrino JK, Anthony TG, Gillies P, Arent SM. The exercise metabolome: acute aerobic and anaerobic signatures. *J Int Soc Sports Nutr*. 2022 Dec 31;19(1):603–22.
24. Denegar CR, Perrin DH. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation, cold, and a combination treatment on pain, decreased range of motion, and strength loss associated with delayed onset muscle soreness. *J Athl Train*. 1992;27(3):200–6.
25. Astokorki AHY, Mauger AR. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces exercise-induced perceived pain and improves endurance exercise performance. *Eur J Appl Physiol*. 2017 Mar 3;117(3):483–92.
26. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain Manag*. 2014 May;4(3):197–209.
27. Sebastian A, Syed F, Perry D, Balamurugan V, Colthurst J, Chaudhry IH, et al. Acceleration of cutaneous healing by electrical stimulation: Degenerate electrical waveform down-regulates inflammation, up-regulates angiogenesis and advances remodeling in temporal punch biopsies in a human volunteer study. *Wound Repair and Regeneration*. 2011 Nov 19;19(6):693–708.
28. Rodrigues-Bigaton D, Almeida A, Berni K, Pedroni C, Gonçalves R, Bérzin F. Utilização de diferentes estimulações elétricas para o tratamento da dor em mulheres com disfunção temporomandibular. *Braz J Phys Ther*. 2008 Dec;12(6):476–81.

29. Schulz AP, Chang Chao B, Gazola F, Pereira GD, Nakanishi MK, Kunz RI, et al. Ação da estimulação elétrica nervosa transcutânea sobre o limiar de dor induzido por pressão. *Revista Dor*. 2011 Sep;12(3):231–4.
30. Gregorini C, Cipriano Junior G, Aquino LM de, Branco JNR, Bernardelli GF. Estimulação elétrica nervosa transcutânea de curta duração no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2010 Mar;94(3):345–51.
31. Law PPW, Cheing GLY, Tsui AYY. Does Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Improve the Physical Performance of People With Knee Osteoarthritis? *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*. 2004 Dec;10(6):295–9.
32. Tonella RM, Araújo S, Silva ÁMO da. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionada com procedimentos fisioterapêuticos em pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas abdominais. *Rev Bras Anesthesiol*. 2006 Dec;56(6).

# ANEXO I



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PAMPA -  
UNIPAMPA

## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação de recursos fisioterapêuticos para acelerar a recuperação muscular pós-fadiga

**Pesquisador:** Liane da Silva de Vargas

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 35055620.5.0000.5323

**Instituição Proponente:** Fundação Universidade Federal do Pampa UNIPAMPA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.458.018

#### Apresentação do Projeto:

As afirmações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivos da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1569881, de 14/11/2020).

A recuperação muscular (recovery) é uma condição de recuperação ou restabelecimento de funções musculares. Especialmente, pós exercício físico, tem-se tornando cada vez mais importante esse processo, pois resulta em um melhor desempenho no esporte, na qualidade de vida e reduz significativamente o risco de lesões. Diante disso, o objetivo desse trabalho é avaliar o potencial de intervenções agudas que acelerem o processo de recuperação muscular. Para isso, serão selecionados voluntários sedentários (S) e atletas (A) e serão subdivididos em dois grupos de acordo com as modalidades escolhidas, (S) ou (A). Cada grupo será novamente subdividido em três grupos de acordo com a intervenção que será realizada: (i) Corrente Interferencial Vetorial (CIV); (ii) Foam Roller (FR) e (iii) combinação da CIV com o FR. Este trabalho será dividido em duas etapas. Na primeira etapa todos os indivíduos passarão primeiramente por uma avaliação inicial, indução de fadiga e avaliação final imediata e tardia (24 e 48h) composta por aspectos como dor, equilíbrio corporal, organização sensorial, estabilidade, força e potência muscular. Na etapa dois, os voluntários passarão pelos mesmos procedimentos da etapa um, no entanto receberão a intervenção imediatamente após a indução da fadiga. Ao final, espera-se que as intervenções apresentadas acelerem o processo de recuperação muscular pós-fadiga.

**Endereço:** BR 472 - Km 585. Campus Uruguaiana  
**Bairro:** Prédio Administrativo - Sala 23 - Caixa **CEP:** 97.501-970  
**UF:** RS **Município:** URUGUAIANA  
**Telefone:** (55)3911-0202 **E-mail:** cep@unipampa.edu.br

Página 01 de 04

Continuação do Parecer: 4.458.018

Justificativa de Ausência	termoconfidencialidade.pdf	03/09/2020 12:00:26	Liane da Silva de Vargas	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	04/06/2020 16:55:16	Liane da Silva de Vargas	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	04/06/2020 11:14:15	Liane da Silva de Vargas	Aceito

#### Situação do Parecer:

Aprovado

#### Necessita Apreciação da CONEP:

Não

URUGUAIANA, 11 de Dezembro de 2020

Assinado por:  
**Rafael Lucyk Maurer**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** BR 472 - Km 585. Campus Uruguaiana  
**Bairro:** Prédio Administrativo - Sala 23 - Caixa **CEP:** 97.501-970  
**UF:** RS **Município:** URUGUAIANA  
**Telefone:** (55)3911-0202 **E-mail:** cep@unipampa.edu.br

## ANEXO II

**Rev. Ciên. Méd. Biol.**, Salvador, BA, Brasil.  
ISSN (impresso): 1677 5090 ISSN (online ): 2236-5222

### Diretrizes para Autores

#### 1 NORMAS EDITORIAIS

**1.1** Os trabalhos científicos submetidos à publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico, e versarão sobre temas das áreas médica, biológica e correlatas, enquadrados na seguinte classificação:

**Editorial** – cuja autoria deve ser decidida pelo editor científico, podendo ser redigido por terceiros em atendimento à solicitação do Conselho Editorial.

**Artigos originais** – resultados novos e consolidados de pesquisa experimental ou teórica, apresentados de maneira abrangente e discutidos em suas aplicações, compreendendo de 15 a 25 páginas.

**Artigos de divulgação** – resultados novos de pesquisa experimental ou teórica em forma de nota prévia, apresentando e discutindo experimentos, observações e resultados, compreendendo de 15 a 25 páginas.

**Artigos de revisão** – textos que reúnam os principais fatos e idéias em determinado domínio de pesquisa, estabelecendo relações entre eles e evidenciando estrutura e conceitual própria do domínio, abrangendo de 8 a 12 páginas.

**Casos clínicos** – descrição de casos clínicos com revisão da literatura e discussão, apresentados em 8 a 15 páginas.

**Resenhas** – Análises críticas de livros, monografias e periódicos recém-publicados, contendo de uma a 4 páginas.

**Conferências e relatos de experiências inovadoras** – apresentação, contendo de 8 a 15 páginas, sobre temas específicos do periódico ou relacionados aos interesses científicos do mesmo.

**Carta ao editor** – comunicação de acontecimentos e pesquisas científicas de relevância.

**1.2** Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico. A **Revista de Ciências Médicas e Biológicas** reserva-se todos os direitos autorais dos trabalhos publicados, inclusive de tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com a devida citação de fonte.

**1.3** A Revista reserva-se ainda o direito de submeter todos os originais à apreciação da Comissão de Publicação, do Conselho Editorial e da Comissão de Ética, que dispõem de plena autoridade para decidir sobre a conveniência de sua aceitação, podendo, inclusive, reapresentá-los aos autores, com sugestões para que sejam feitas alterações necessárias no texto e/ou para que os adaptem às normas da Revista. Nesse caso, o trabalho será reavaliado pelos assessores e pelo Conselho Editorial. Os trabalhos não aceitos serão devolvidos aos autores. Os nomes dos relatores permanecerão em sigilo, omitindo-se, também, perante os relatores, os nomes dos autores.

**1.4** Todos os trabalhos que envolvam estudos com seres humanos, incluindo-se órgãos e/ou tecidos isoladamente, bem como prontuários clínicos ou resultados de exames clínicos, deverão estar de acordo com a Resolução n.º 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos e ter sido aprovados por um Comitê de Ética e Pesquisa a serem consignados pela Comissão de Ética da Revista. Nos relatos sobre experimentos com animais, deve-se indicar se foram seguidas as recomendações de alguma instituição sobre o cuidado e a utilização de animais de laboratório. O Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa-CEP deve ser encaminhado como INSTRUMENTO DE PESQUISA no momento da submissão assim como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por um participante da pesquisa.

**1.5** Os textos dos trabalhos ficam sob inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião da Comissão de Publicação e do Conselho Editorial.

**1.6** A Revista poderá introduzir alterações nos originais visando a manter a padronização e a qualidade da publicação, respeitados o estilo e a opinião dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores, mas estes receberão dois exemplares do número da Revista em que o trabalho for publicado.

**1.7** Fotos coloridas serão custeadas pelos autores interessados na sua publicação. Não existe taxa para o processo de submissão e publicação.

**1.8** A assinatura da declaração de responsabilidade é obrigatória. Sugere-se o seguinte texto a ser incorporado aos anexos como INSTRUMENTO DE PESQUISA:

“Certifico(amos) que o artigo enviado à **Revista de Ciências Médicas e Biológicas** é um trabalho original, sendo que o seu conteúdo não foi ou não está sendo considerado para publicação em outra revista, seja no formato impresso ou eletrônico”.

Data e assinatura

Os co-autores, devem assinar juntamente com o autor principal a supracitada declaração, que também se configurará como a concordância com a publicação do trabalho enviado, se este vier a ser aceito pela Revista.

### **1.9 Submissão de artigos online**

Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do site da Revista de Ciências Médicas e Biológicas disponível em <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/about/submissions> ou <http://www.cienciasmedicasbiologicas.ufba.br>. Outras formas de submissão não serão aceitas. O cadastro no processo de submissão não deve ultrapassar de 6 entre autor e co-autores inscritos.

## **2 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

Os originais destinados à **Revista de Ciências Médicas e Biológicas** deverão ser apresentados de acordo com as normas a seguir, baseadas, principalmente, na Norma de Vancouver :

**2.1** Os textos poderão ser redigidos em português, inglês, francês e/ou espanhol e digitados na fonte Times New Roman, corpo 12, com espaço de 1,5 cm, margem de 3 cm de cada lado. Se o texto for em outro idioma (inglês, espanhol ou francês), após o comunicado de preliminar indicação para publicação, o mesmo deverá ser reavaliado/reescrito por um tradutor credenciado e indicado pela Revista para a autorização da versão definitiva.

**2.2** As ilustrações (gráficos, desenhos, quadros, etc.) deverão ser limitadas ao mínimo indispensável, construídas preferencialmente em programa apropriado, como Excell, Harvard, Graphics ou outro, fornecidas em formato digital

As fotografias deverão ser fornecidas em papel ou em slides ou cromo. A indicação do tipo de ilustração (Figura, Quadro, etc.) deve estar localizada na parte superior da mesma, seguida da numeração correspondente em algarismos arábicos (Figura 1-, Quadro 5-) e do respectivo título precedido de travessão; a legenda explicativa deve ser clara e concisa, em corpo 10. No caso de ilustrações extraídas de outros trabalhos, será necessário indicar a fonte.

**2.3** As tabelas estatísticas também serão numeradas consecutivamente em algarismos arábicos, mas apresentarão a respectiva identificação — p.ex., Tabela 1 - Título; Tabela 2 - Título, etc. — na parte superior, observando-se para a sua montagem as **Normas de apresentação tabular** do IBGE (1993).

**2.4** Deverão ser indicados, no texto, os locais aproximados em que as ilustrações e as tabelas serão intercaladas.

**2.5** As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

**2.6** Recomenda-se anotar no texto: os nomes compostos e dos elementos, em vez de suas fórmulas ou símbolos; os períodos de tempo por extenso, em vez de em números; binômios da nomenclatura zoológica e botânica por extenso e em itálico, em vez de abreviaturas; os símbolos matemáticos e físicos conforme as regras internacionalmente aceitas; e os símbolos métricos de acordo com a legislação brasileira vigente.

**2.7** No preparo do texto original, deverá ser observada, na medida do possível, a estrutura indicada em **2.7.1** a **2.7.2**, **na mesma ordem** em que seus elementos apresentam-se a seguir.

### **2.7.1 Elementos pré-textuais**

**a) Cabeçalho**, em que devem figurar:

- o título do artigo e o subtítulo (quando houver) concisos, contendo somente as informações necessárias para a sua identificação. Quando os artigos forem em português, deve-se colocar o título e o subtítulo em português e inglês; quando os artigos forem em inglês, francês ou espanhol, na língua em que estiverem redigidos e em português;
- o(s) nome(s) do(s) autor(es) acompanhado(s) da sua titulação mais importante e vínculo empregatício (se houver), a qual será a ser inserida em nota de rodapé juntamente com o endereço profissional completo, inclusive telefone e *e-mail* do autor ou co-autoria, principal do trabalho.

**b) Resumo (português) e Abstract (Inglês)**– Apresentação concisa e estruturada dos pontos relevantes do texto, de modo a permitir avaliar o interesse do artigo, prescindindo-se de sua leitura na íntegra. Para a sua redação e estilo, deve-se observar o que consta na NBR - **6028/2021**, e não exceder as 250 palavras recomendadas. Se o texto for em outra língua (espanhol ou francês) observa-se o mesmo procedimento. Sendo o artigo, preliminarmente, indicado para publicação, o resumo em idioma estrangeiro deverá ser reescrito por um tradutor credenciado e indicado pela Revista para fazer a versão definitiva do mesmo.

**c) Palavras-chave e Keywords** – palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do texto (no máximo 5), separadas por ponto e vírgula e finalizada por ponto, que constem no Descritores em Ciências de Saúde (DeCS), no endereço eletrônico <http://decs.bvs.br/> ou MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

### 2.7.2 Texto

**a) Introdução** – Deve apresentar com clareza o objetivo do trabalho e sua relação com outros trabalhos na mesma linha ou área. Extensas revisões de literatura devem ser evitadas e, quando possível, substituídas por referências aos trabalhos bibliográficos mais recentes, em que certos aspectos e revisões já tenham sido apresentados. Os trabalhos e resumos originários de dissertações ou teses devem sofrer modificações, de modo a se apresentarem adequadamente como um texto em nova formatação e atendendo às demais exigências da Revista em relação a ilustrações, fotos, tabelas, etc.

**b) Materiais e métodos** – A descrição dos métodos usados deve ser suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e repetição do trabalho, não sendo extensa. Técnicas já publicadas, a menos que tenham sido modificadas, devem ser apenas citadas (obrigatoriamente).

**c) Resultados** – Devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

**d) Discussão** – Deve se restringir ao significado dos dados obtidos, resultados alcançados, relação com o conhecimento já existente, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados.

**e) Conclusão** – Devem estar baseadas no próprio texto.

### 2.7.3 Elementos pós-textuais

**a) Referências** – Devem ser elaboradas de acordo com o Padrão Vancouver (International Committee of Medical Journal Editors -ICMJE). As referências devem ser organizadas **em ordem numérico crescente** (algarismos arábicos), utilizando duas maneiras para as citações no texto **o sistema numérico sobrescrito<sup>3,4,7-10</sup> ou alfanumérico um autor** Gatewood<sup>31</sup> (2012), **dois autores** Cotti, Santos<sup>12</sup> (2016), **três autores** Azer, Safi, Almeida<sup>23</sup> (2011) e **mais que quatro autores** Silva et al.<sup>15</sup> (2013). As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados devem estar de acordo com as bases e/ou Portal de revista BVS, Medline ou LILACS. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. Serão incluídas na lista final todas as referências de textos que contribuíram efetivamente para a realização do trabalho, as quais, no entanto, de 20, exceto artigos de revisão já os originais não devem ultrapassar o número máximo de 35. Quanto aos trabalhos citados no texto, todos serão obrigatoriamente incluídos na lista de Referências. Informações verbais, trabalhos em andamento ou não publicados não devem ser incluídos na lista de Referências; quando suas citações forem imprescindíveis, os elementos disponíveis serão mencionados no rodapé da página em que ocorra a citação.

**Obs.:** Os autores estrangeiros deverão indicar os **elementos essenciais** das referências, a saber:

#### **Sobrenomes com grau de parentesco**

Santos R Neto

#### **Sobrenomes com prefixo**

Di Credo R

#### **Sobrenomes Hispânicos**

Alvarez Alduan NA

- para **artigos de periódicos**: autor(es), título do artigo (e subtítulo, se houver), título do periódico, data do fascículo (exs.: 2001 jan; 2005 July- Sept etc.), volume, número do fascículo, quando o fascículo citado for um Suplemento, paginação inicial e final do artigo, DOI.



Ex 1: Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL, Anjos SF, Santos F, Silva RD. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. N Engl J Med. 2002 July 25;347(4):284-7. doi: 10.1007/s11904-013-0170-

• para **livros**: autor(es), título (e subtítulo, se houver), edição (quando não for a primeira), local, editora e ano de publicação. Paginação.

Ex. 1

Santos DR. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. Barueri: Manole; 2008. 206 p.

- para **trabalhos acadêmicos**: autor(es) e título do trabalho, seguidos do tipo da publicação, cidade de publicação, instituição, ano de publicação. página.

Polzin AC. Material didático para capacitação de fonoaudiólogos no tratamento das alterações de fala na disfunção velofaríngea [master's thesis]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2017. 155 p.

- - para **trabalho apresentados em eventos**: autor(es) e título do trabalho, seguidos da expressão *In: numeração do evento* e nome do evento (se houver), local e responsabilidade da publicação, ano.

Oyadomari AT, Pomini KT, Rosso MP, Buchaim RL. Efeitos da terapia por laser de baixa potência no processo de reparo de defeitos ósseos preenchidos pelo osso bovino Bio-Oss® associados ao novo selante heterólogo de fibrina. In: Resumo do 25th Simpósio Internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo; 2017 Oct 24-25; Bauru, Brazil. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2017.

Polzin AC. Material didático para capacitação de fonoaudiólogos no tratamento das alterações de fala na disfunção velofaríngea [master's thesis]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2017. 155 p.

**b) Agradecimentos** (quando houver).

**c) Data de entrega dos originais** à redação da Revista.

### **Artigos originais**

**Artigos originais** – resultados novos e consolidados de pesquisa experimental ou teórica, apresentados de maneira abrangente e discutidos em suas aplicações, compreendendo de 15 a 25 páginas.

### **Artigos de revisão**

**Artigos de revisão** – textos que reúnam os principais fatos e idéias em determinado domínio de pesquisa, estabelecendo relações entre eles e evidenciando estrutura e conceitual própria do domínio, abrangendo de 8 a 12 páginas.

### **Caso Clínico**

**Casos clínicos** – descrição de casos clínicos com revisão da literatura e discussão, apresentados em 8 a 15 páginas.

### **Carta ao Editor**

**Carta ao editor** – comunicação de acontecimentos e pesquisas científicas de relevância.

### **Resenhas**

**Resenhas** – Análises críticas de livros, monografias e periódicos recém-publicados, contendo de uma a 4 páginas.

### **Resumos**

Publicação apenas para os Resumos publicados em Eventos.

### **Declaração de Direito Autoral**

A **Revista de Ciências Médicas e Biológicas** reserva-se todos os direitos autorais dos trabalhos publicados, inclusive de tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com a devida citação de fonte.

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.